

(C) WPI / DERWENT

AN - 1996-492935 [49]
 AP - JP19950058649 19950317
 CPY - FUIT
 DC - A23 A32 A86 E33
 DR - 1509-U 2020-U
 FS - CPI
 IC - B29B11/14 ; B29C45/00 ; C08J5/00 ; C08K3/20 ; C08K3/26 ; C08L67/04
 MC - A08-F A09-A07 E34-B02 E34-C02
 M3 - [01] A313 A940 C101 C108 C550 C730 C801 C802 C804 C805 C807 M411 M781
 M903 M904 M910 Q120 Q140 Q621 R036; R02020-U; 2020-U
 - [02] A212 A940 C101 C108 C550 C730 C801 C802 C804 C805 C807 M411 M781
 M903 M904 M910 Q120 Q140 Q621 R036; R01509-U; 1509-U
 PA - (FUIT) FUJITSU LTD
 PN - JP8252823 A 19961001 DW199649 B29B11/14 004pp
 PR - JP19950058649 19950317
 XA - C1996-153928
 XIC - B29B-011/14 ; B29C-045/00 ; C08J-005/00 ; C08K-003/20 ; C08K-003/26 ;
 C08L-067/04
 AB - J08252823 Prodn. of the plastic involves adding aluminium hydroxide or
 magnesium hydroxide powder to a biodegradable plastic raw material,
 and moulding.
 - USE - The plastic is useful for daily miscellaneous goods, sanitary
 goods, and toys.
 - ADVANTAGE - The powder provides flame resistance to a biodegradable
 plastic.
 - (Dwg.0/0)
 CN - R02020-U R01509-U
 DRL - 2020-U 1509-U
 IW - PRODUCE FLAME RESISTANCE BIO DEGRADE PLASTIC COMPRISE ADD ALUMINIUM
 MAGNESIUM HYDROXIDE POWDER ALIPHATIC POLYESTER INJECTION MOULD
 IKW - PRODUCE FLAME RESISTANCE BIO DEGRADE PLASTIC COMPRISE ADD ALUMINIUM
 MAGNESIUM HYDROXIDE POWDER ALIPHATIC POLYESTER INJECTION MOULD
 NC - 001
 OPD - 1995-03-17
 ORD - 1996-10-01
 PAW - (FUIT) FUJITSU LTD
 TI - Prodn. of flame-resistant, bio-degradable plastic - comprises addn. of
 aluminium- or magnesium hydroxide powder to an aliphatic polyester and
 injection moulding.
 A01 - [001] 018 ; D10-R ; P0839-R F41 D01 D63 ; S9999 S1547 S1536 ;
 S9999 S1387 ; S9999 S1434 ;
 - [002] 018 ; ND04 ; B9999 B3021 B3010 ; B9999 B4239 ; N9999 N6484-R
 N6440 ; N9999 N6440-R ; Q9999 Q8004 Q7987 ; Q9999 Q9201 ; N9999
 N6439 ; B9999 B5607 B5572 ;
 - [003] 018 ; R02020 D00 D67 F21 H- Al 3A O- 6A ; R01509 D00 D67 F21
 H- Mg 2A O- 6A ; A999 A248-R ; S9999 S1514 S1456 ; B9999 B5209
 B5185 B4740 ;

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-252823

(43)公開日 平成8年(1996)10月1日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 B 11/14		9350-4F	B 2 9 B 11/14	
B 2 9 C 45/00		9543-4F	B 2 9 C 45/00	
C 0 8 J 5/00	CEP		C 0 8 J 5/00	CEP
	CEX			CEX
	CFD			CFD
審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平7-58649

(22)出願日 平成7年(1995)3月17日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 端谷 隆文

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

(54)【発明の名称】 難燃性生分解プラスチックの製造方法

(57)【要約】

【目的】 生分解性プラスチックに関し、生分解性を損なわずに難燃性を保持させることを目的とする。

【構成】 生分解性プラスチック原料よりなるベレットに、水酸化アルミニウム粉末または水酸化マグネシウム粉末の少なくとも一方を添加して成形し、難燃性生分解プラスチックを構成する。

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 生分解性プラスチック原料よりなるペレットに水酸化アルミニウム粉末または水酸化マグネシウム粉末の少なくとも一方を添加し成形することを特徴とする難燃性生分解プラスチックの製造方法。

【請求項2】 前記水酸化アルミニウム粉末または水酸化マグネシウム粉末の含有量が30～50重量%であることを特徴とする請求項1記載の難燃性生分解プラスチックの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は難燃性を付与した生分解性プラスチックの製造方法に関する。プラスチックは土中に埋めても腐らず、焼くと高熱や有害なガスを発生することから、この処理は地球環境の維持の面から大きな問題となっている。そして、この打開策として生分解性プラスチックが着目され、今まで日用雑貨品、衛生用品、遊戯用品など主として使い捨て用品に対して実用化が進められている。

【0002】 一方、電機製品についても筐体などを生分解性プラスチックで形成し、回収後の処理を容易にしたいと云う希望はあるものの、電機製品として使用する場合には日本工業規格(JIS)やUL(Under-writer Laboratory)規格に決められている難燃性規格を満たす必要があり、現在の生分解性プラスチックでは対応できない。

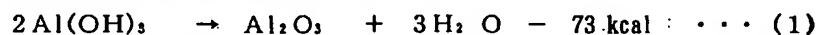
【0003】

【従来の技術】 生分解性プラスチックは自然界において微生物が関与して低分子化合物に分解されるプラスチックと定義されており、現在において実用化されている生分解性プラスチックは次の3種類に大別することができる。

- ① 微生物産生ポリエステル
- ② 化学合成高分子化合物
- ③ 天然高分子利用物

ここで、①は微生物が合成するポリエステル、例えば、3-ヒドロキシブチレート(略称3HB)や3-ヒドロキシバリラート(略称3HV)などからなるポリエステルを用いるもので、両者のランダム共重合体[P(3HB-3HV)]からなるポリエステルは既に商用化されている。

【0004】 また、②はポリエステルとポリ乳酸とに二分することができ、前者はジカルボン酸と二価アルコールとを縮合してできるポリエステルを使用するものであ*



然し、このような難燃剤を添加する場合の問題点は、添加量に比例して難燃性は顕著になるものの、生分解性や機械的性質などの物性が低下し、相反の関係にあること

*り、後者はグルコースを乳酸醗酵させて乳酸を、次に、乳酸を環化反応させてラクチドを、次に、ラクチドを開環重合させてポリ乳酸として製品化したものである。

【0005】 また、③は澱粉や変性ポリビニルアルコールなどの天然高分子を原料とし、植物油などを可塑剤として樹脂化して使用するものである。そして、これらのプラスチックは土壌中に埋設しておくと、土壌中に生息する放線菌やアルカリゲネス族などの微生物の作用により低分子量の化合物に分解され、最終的には炭酸ガス(CO₂)、アンモニア(NH₃)および水(H₂O)になって植物の肥料となる。

【0006】 然しながら、現在、実用化されているかゝる生分解性プラスチックは何れも難燃性を備えていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 現在、実用化されている生分解性プラスチックは難燃性を備えていない。そこで難燃性を付与して用途を電機製品にまで拡大させることが課題である。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の課題は生分解性プラスチック原料よりなるペレットに水酸化アルミニウム[Al(OH)₃]粉末または水酸化マグネシウム[Mg(OH)₂]粉末の少なくとも一方を添加し成形することにより解決することができる。

【0009】

【作用】 プラスチックを難燃性にする手段として、一般にハロゲン原子を有する難燃剤、例えば、ハロゲン化無水フタル酸、臭素化ポリオールなどを原料中に加えておき、プラスチックが燃焼する際に発生する熱により難燃剤が分解し、その際に生ずるハロゲンガスが酸素(O₂)の供給を遮断する方法がとられている。然し、ハロゲンガスは人体に有害なことから好ましい方法とは言えない。

【0010】 発明者はプラスチックを難燃性にする手段としてAl(OH)₃やMg(OH)₂を原料中に配合しておく方法に着目した。(例えば、特開昭63-183960、特開昭63-198212)

この方法は、プラスチックが燃焼する際に発生する熱をこれらの材料が吸熱して分解すると共に水(H₂O)を生じ、吸熱作用と水の発生により難燃性を示すものである。

【0011】

性プラスチックの球晶構造を取り巻くように配位する結果、生分解性を低下させると思われる。そこで、本発明はAl(OH)₃粉末またはMg(OH)₂粉末の少なくとも

率を30%程度とすることにより好結果を得ることができた。

【0013】次に、樹脂の成形には射出成形法(Injection-mold)が使われることが多いが、生分解性プラスチックは一般に融点が低く、分解し易いことから生分解性を損なわないためにはプラスチックの融点近傍の温度でなるべく短時間で処理を行うのが好ましく、実験によれば、混練機でのシリンダ内の滞留時間を3秒以内とし、射出成形機のシリンダ内の滞留時間を7秒以内とし、熔融温度をプラスチックの熔融温度より+30℃以内に保つことにより好結果を得ることができた。

【0014】

【実施例】

実施例1：生分解性プラスチックとして化学合成高分子化合物に属する脂肪族ポリエステル(品名バイオノーレ、品番#1020、昭和高分子)のペレットを用い、また、 $Al(OH)_3$ としては純度99.8%で粒径が5~10 μm *

1. 機械的な物性

$Al(OH)_3$ の含有率	引張り降伏応力 (kgf/mm ²)	規定曲げ強さ (kgf/mm ²)
0 %	2.9	2.1
10 %	2.8	2.2
20 %	2.5	2.3
30 %	2.4	2.8
40 %	2.2	3.0
50 %	2.2	2.8

この結果から、難燃剤の含有率が増すに従って引張り降伏応力は次第に下がり、また曲げ強さは次第に増して飽※

2. 難燃性試験

$Al(OH)_3$ の含有率	炎分離後の状況	ガーゼへの着火の状況
0 %	燃え続ける	着火する
10 %	燃え続ける	着火する
20 %	燃え続ける	着火する
30 %	消える	着火しない
40 %	消える	着火しない
50 %	消える	着火しない

この結果から難燃性を持たせるには $Al(OH)_3$ を少なくとも30%含有させる必要があることが判る。

3. 混練温度と射出成形温度の生分解性に及ぼす影響

上記の脂肪族ポリエステル(品名バイオノーレ、品番#1020、昭和高分子)に $Al(OH)_3$ を30%含有させ、混練★40

処理温度が低い条件(混練温度115~120℃、射出温度134~144℃)

.....重量10%減少

処理温度が高い条件(混練温度125~140℃、射出温度160~170℃)

.....重量2%減少

この結果から、生分解性を損なわないためには成形温度をなるべく低く保つ必要があることが判る。

【0017】

【発明の効果】本発明の実施により生分解性プラスチッ

*のものを使用し、両者の混合率としては90:10~50:50の5段階に変えた。

【0015】また、混練条件としては、混練機としてラボプラストミル(東洋精機)を使用し、ノズル温度を115~120℃、トルクを4~6kg、滞留時間を3秒以内とし、射出条件としては、成形機として射出成形機(品名JC-25SS、日本製鋼所)を使用し、射出温度を134~144℃、射出時間7秒、冷却温度20~40℃、冷却時間15~20秒、射出圧力300~450 kgf/cm²の条件で行い、60×20×2 mmの試験片を作った。

【0016】そして、試験片を使用して機械的性質と難燃性(JIS A1321準拠)を測定した。その方法は、試験片を垂直に保持すると共に試験片の下側305 mmの位置にガーゼを置き、試験片の下端をカスバーナで10秒間加熱して着火せしめ、その後に燃焼を続けるか、また、燃焼して溶けた滴下物がガーゼに落ちた後にガーゼが燃えるか否かを調べるものである。

★温度と射出成形温度を変えて試験片を作り、この試験片を土壌中に100日間に亘って埋没して生分解性を測定した。なお、バイオノーレ#1020の熔融温度は114℃である。

クスに難燃性を付与することができるが、そのためには $Al(OH)_3$ 粉末または $Mg(OH)_2$ 粉末を30重量%程度加える必要があり、また、成形はプラスチックの熔融温度になるべく近い温度で行うことが必要である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 8 K 3/20	K J R		C 0 8 K 3/20	K J R
3/26	K A D		3/26	K A D
// C 0 8 L 67/04	L P M		C 0 8 L 67/04	L P M

BEST AVAILABLE COPY